

УДК 630*284

А. С. Коростелев, В. А. Щавровский
(Уральская государственная лесотехническая академия)

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ НАНЕСЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ НА ПОДНОВКИ ПРИ ПОДСОЧКЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

Приведены результаты экспериментальных исследований влияния способов нанесения стимуляторов на выход живицы при подсочке сосны обыкновенной. Производству рекомендуются способы, позволяющие на 6...15% увеличить выход живицы по сравнению с известным способом с использованием водного раствора стимулятора.

Обычно при подсочке действующее вещество стимулятора концентрированной, установленной Правилами концентрации в виде водного раствора или настоя наносится на подновки. При этом постоянное нанесение на подновки в течение сезона одной и той же концентрации стимулятора вызывает негативные последствия — подсушивание луба и древесины, просмоление древесины, в результате эффективность стимулятора и выход живицы снижаются. Это особенно проявляется в древостоях сравнительно низкой смолопродуктивности. Прогрессирующее негативное влияние стимулятора на ткани древесины и луба в зоне карры можно снизить за счет обычной подновки, которую следует наносить после нескольких (3...5) подновок, обработанных стимулятором. Выход живицы с обычной подновки за счет последствия стимулятора остается практически таким же, как и при подсочке с химвоздействием, а с последующих подновок, обработанных стимулятором, смоловыделение существенно увеличивается. В результате выход живицы с карры в целом повышается (а. с. 1064913, 1984). Стабилизация выхода живицы наступает уже в варианте нанесения обычной подновки после двух—трех со стимулятором, а после 4...5 выход живицы обычно повышается по сравнению с регулярным нанесением стимулятора на каждую подновку. Данная технология имеет существенные преимущества перед типовой, поскольку способствует повышению выхода живицы, снижению расхода стимулятора обычной подновки. Ее с успехом применяют некоторые передовые вздымщики в практике подсочного производства.

Положительного эффекта можно достигнуть, если на подновки наносить стимулятор различных концентраций с чередованием их по обходу (а. с. 1096769, 1982). В данном случае дерево сильнее реагирует на раздражающее действие стимулятора путем повы-

шенного смолывыделения. При этом необходимо следить, чтобы смежные концентрации различались не менее, чем в два раза. Экспериментальные данные проверки вышеприведенной технологии приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Влияние чередования концентраций стимуляторов
по обходам на выход живицы**

Но- мер опы- та	Стимулятор	Чередуемые концентрации, %	Выход живицы, % к контролю
1	1. Контроль – дрожжи (2,5%)		
	Кормовые дрожжи	2,0–5,0–1,0	110+1,81
	2. Контроль – дрожжи + аммиачная вода (2,5+10)		
	Дрожжи + аммиач- ная вода	4,0+16,0–1,0+4,0	108+1,43
Примечание. Концентрация 25%-ной аммиачной воды в стимуляторе здесь и далее дана по техническому продукту.			

Из табл. 1 видно, что чередование концентраций стимулятора по обходам повышает выход живицы на 8...10%. При этом больший эффект получен при большем количестве чередуемых концентраций.

В последние годы на Урале и в Сибири нашли широкое применение щелочные стимуляторы. Наибольшей популярностью пользуется добавка к стимуляторам каустика (NaOH). В Правилах подсочки в [8] лесах Российской Федерации (1993) наличие каустика в рабочем растворе стимулятора допускается до 4%. Данная концентрация позволяет повысить эффективность стимуляторов на 20...30%.

Однако при нанесении щелочного стимулятора на подновку, щелочь вступает в реакцию со смоляными кислотами живицы и вызывает их омыление. Наличие щелочи в живице снижает ее качество, особенно при длительном хранении в неэмалированной металлической таре, затрудняет переработку и увеличивает потери последней на лесохимзаводах.

Добавка к стимулятору кислот, например серной, тоже положительно влияет на выход живицы, хоть и в меньшей степени, чем каустик, но не ухудшает качество живицы.

Снизить отрицательное влияние щелочи на качество живицы можно за счет поочередного нанесения на карроподновки кислого и щелочного стимуляторов. В результате щелочь в живицеприемнике будет нейтрализоваться кислотой. Однако, если после нанесе-

ния на подновку кислого стимулятора пройдет, например, сильный дождь, то кислота из живицеприемника может удалиться вместе с дождевой водой и нейтрализации щелочи не произойдет.

Лучшим является вариант, когда одновременно на одну подновку наносится кислый стимулятор, а на вторую — щелочной (Коростелев, Селуков, 1982). В данном случае нейтрализация щелочи начинается на каре и завершается в живицеприемнике, причем независимо от погодных условий. В результате реакции получается водорастворимая соль Na_2SO_4 , которая удаляется из живицы при ее промывке на лесохимзаводе.

По данным анализа живицы, полученной способом с применением стимуляторов: дрожжи (2,5%) + каустик (4%), дрожжи (2,5%) + серная кислота (4%) и живицы контрольного варианта: дрожжи (2,5%) + каустик (4%) — содержание щелочи в живице составило: на опыте — 0,001%, на контроле — 0,034%. Анализ живицы проведен лабораторией Нейво-Рудянского лесохимзавода. Наличие щелочи в 1...3 сортах живицы ограничено ОСТ 13-128-93 (0,03%), следовательно, качество контрольной живицы оказалось неудовлетворительным, а в опытной живице отмечены практически лишь следы щелочи.

Кроме улучшения качества живицы чередование рН-стимуляторов по обходам положительно влияет на выход живицы. В табл. 2 приведены данные влияния на смолывыделение чередований кислого и щелочного стимуляторов по подновкам. Для нанесения подновок и обработки их стимуляторами использовался химхак ЗУ, оборудованный двумя 0,5-литровыми резервуарами. При этом, если в первый обход левая подновка смазывалась кислым стимулятором, а правая щелочным, то при нанесении второй карроподновки резервуары переставлялись местами и левая подновка смазывалась щелочным стимулятором, а правая кислым.

Таблица 2

Выход живицы при чередовании кислых и щелочных стимуляторов по подновкам

Номер опыта	Чередуемые стимуляторы (концентрация, %)		Выход живицы, % к контролю
	кислый	щелочной	
1	1. Контроль — дрожжи + аммиачная вода (2,5+10)		
	Дрожжи + серная кислота (2,5+4)	Дрожжи + аммиачная вода (2,5+10)	108+2,40 —
	2. Контроль — дрожжи + каустик (2,5+1)		
	Дрожжи + серная кислота (2,5+1)	Дрожжи + каустик вода (2,5+1)	106+1,72
	3. Контроль — дрожжи + каустик (2,5+3)		
	Дрожжи + серная кислота (2,5+4)	Дрожжи + каустик вода (2,5+3)	107+1,35

Данные табл. 2 свидетельствуют о том, что чередование рН-стимуляторов (кислых и щелочных) по подновкам вызывает повышение выхода живицы на 6...8%).

Для приготовления рабочих растворов стимуляторов нужна вода, причем, например, для настаивания кормовых дрожжей требуется горячая вода, и это создает в условиях леса определенные неудобства. Кроме того, вздымщик в течение рабочего дня вынужден переносить значительное количество воды, в которой лишь малую долю составляет вещество, стимулирующее выход живицы. Чтобы облегчить труд вздымщика, можно отказаться от переноски водного раствора стимулятора, а действующее вещество стимулятора в сухом порошкообразном виде наносить на подновку (Правила подсочки..., 1993). В данном случае на целый день работы вздымщику потребуется всего 100...150 г сухого стимулятора. Мы в своих исследованиях сухие, измельченные до пылевидного состояния стимуляторы наносили на подновки с помощью специального хака-распылителя. Расход порошка на карродециметр подновку (КПД) соответствовал расходу на КПД сухого вещества стимулятора в составе его водного раствора (настоя). Полученные результаты приведены в табл. 3.

Таблица 3

**Сравнительная эффективность нанесения стимуляторов
на подновки в сухом и жидком видах**

Номер опыта	Стимулятор	Назначение карр	Выход живицы на КПД	
			г	% к контролю
1	Дрожжи (порошок)	О	12,4	114
	Дрожжи (водный настой)	К	10,9	—
2	Бражка (порошок)	О	16,1	111
	Бражка (водный раствор)	К	14,5	—
3	Зола березы	О	9,5	106
	Щелок	К	9,0	—
4	Дрожжи+зола (порошок)	О	8,6	115
	Дрожжи + зола (водный настой)	К	7,5	—
Примечание. О — опыт, К — контроль.				

Из таблицы видно, что все испытанные стимуляторы более эффективны в сухом виде. По всей вероятности, действующее вещество стимулятора в данном случае на подновке задерживается в

большем количестве, а клеточный сок и скипидар являются лучшими растворителями, чем обычная вода.

При подсочке с сухими кормовыми дрожжами было визуальное обнаружено некоторое подсушивание карры. Чтобы достоверно убедиться в этом были взяты с опытных и контрольных карр в конце паузы вздымки стружки и определена влажность луба и древесины. Полученные данные приведены в табл. 4.

Таблица 4

Влажность луба и древесины при подсочке с сухими кормовыми дрожжами и их водным настоем

Вид стимулятора	Влажность луба, %	Достоверность различия	Влажность древесины, %	Достоверность различия
Дрожжи сухие	53,8±2,00	2,48	34,6±1,16	0,06
Дрожжи, водный настой (контроль)	59,9±1,42	—	34,5±1,38	
Примечание. При 10 сопряженных наблюдениях $t=1,83$ (Соколов, 1967).				

Из табл. 4 видно, что применение сухих дрожжей при подсочке достоверно снижает влажность луба. Влажность древесины стружки на опытных и контрольных каррах оказалась одинаковой.

Выявлена зависимость эффективности подсочки с сухими стимуляторами от количества осадков. С увеличением влажности положительное влияние сухих стимуляторов на выход живицы увеличивается. Коэффициент корреляции данных показателей составил $+0,82 \pm 0,16$.

Таким образом, по результатам приведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. Способ нанесения стимуляторов на подновки оказывает существенное влияние на выход живицы.

2. После 3...5 подновок, обработанных стимулятором, нанесение обычной подновки положительно влияет на смолыделение, способствует снижению расхода стимулятора и повышению производительности труда.

3. На 8...10% повышается выход живицы, если чередовать концентрации стимулятора по обходам. При этом смежные концентрации должны различаться не менее, чем в два раза.

4. Способствует повышению выхода живицы на 7...8% и гарантирует получение качественной живицы одновременное нанесение на одну подновку кислого, а на вторую щелочного стимуляторов, нейтрализующих друг друга. В следующий обход стимуляторы меняют местами.

5. Нанесение стимуляторов на подновку в сухом виде повышает выход живицы на 6...15% по сравнению с их водными растворами, снижает трудоемкость вздымочных работ, но в значительной степени зависит от влажности воздуха и почвы.

ЛИТЕРАТУРА

А. с. 1064913 (СССР). Способ подсочки хвойных деревьев / Коростелев А. С., Дрочнев Я. Г., Пермина Н. Ф. и др. (СССР). Оpubл. Б. и. 1984. № 1.

А. с. 1096769 (СССР). Способ стимулирования выхода живицы / Коростелев А. С., Селуков И. Н., Собакинский В. В. и др.

А. с. 1713501 (СССР). Способ подсочки деревьев хвойных пород. / Коростелев А. С., Селуков И. Н., Перелюбский М. В. (СССР). Оpubл. Б. и. 1992. № 7.

Коростелев А. С., Селуков И. Н. Новый метод подсочки с кормовыми дрожжами. // Лесохимия и подсочка. 1982. № 4. С. 15.

Ост 13-128-93. Живица сосновая. Технические условия. М., 1994. 23 с.

Правила подсочки в лесах Российской Федерации. М., 1993. 23 с.

Соколов А. В. Определение точности опыта // Методика полевых и вегетационных опытов с удобрениями и гербицидами. М.: Наука, 1967.